

УДК 636.085/.087:602

Пономаренко О., провідний інженер. (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

## Обладнання для переробки олійного насіння фірми «Farmet»

У статті наведена інформація про конструкцію та параметри обладнання для екструзії кормів виробництва фірми «Farmet» (Чехія). Екструзія – один із найефективніших методів підготовки фуражного зерна до згодовування. Фірма «Farmet» виготовляє та постачає обладнання для сухої та мокрої екструзії. Суха екструзія підходить для кормів, які утримують більше ніж 15 % олії. Мокра екструзія – це процес, у якому корм, зволожений водою, або насичений паром, нагрівається і стискається. Мокра екструзія використовується у переробці зернових, бобових і кормових сумішей, які утримують невеликий процент вологи і жиру.

**Ключові слова:** обладнання, екструзія, технологічне обладнання, фірма «Farmet», Чехія.

**Вступ.** Сьогодні Україна в основному експортує насіння соняшника та інших олійних культур за рубіж. Це вкрай економічно не вигідно для України. Доцільно переробляти олійні культури в Україні, а за рубіж експортувати продукти переробки. Зважаючи на це, заслуговує на увагу обладнання фірми «Farmet» (Чехія), яка є одним із найкращих виробників такого обладнання у світі.

**Основна частина.** Екструзія – це найпоширеніший метод баротермічної обробки кормів і є одним із найпрогресивніших методів отримання високоякісного корму.

Екструзія – процес, який включає перемішування, нагрівання і продавлювання корму через вузький отвір для механічної і термічної обробки. Екструзію називають методом «HTST» (High Temperature Short Time), через те, що мова йде про короткочасну дію на корм високої температури (більше 100 °C) і тиску.

Існує два типи екструзії: суха і мокра.

**Суха екструзія.** У процесі сухої екструзії корм подібноється, нагрівається і стискається. Під впливом

тиску і температури корм, багатий на білок і клітковину повільно пластифікується і гомогенізується. У ході процесу проходить денатурація білкових фракцій. Після проходження через вивідне сопло корм значно розширюється і при цьому випаровується значна кількість води. Цей процес підходить для кормів, які утримують більше ніж 15 % олії.

**Мокра екструзія.** Це процес, у якому корм, зволожений водою, або насичений паром, нагрівається і стискається. Впливом тиску і температури корм, багатий на крохмаль, білок і клітковину, поступово пластифікується і гомогенізується. Під час процесу компоненти крохмалю перетворюються в желатин, тобто крохмаль розпадається на простіші засвоювані сахарози. Після проходження через відповідне сопло корм значно розширюється і при цьому випаровується значна кількість водяної пари.

Мокра екструзія використовується у переробці зернових, бобових і кормових сумішей, які утримують невеликий процент вологи і жиру.

Для реалізації процесу екструзії фірма «Farmet»

© Пономаренко О., 2018

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ

№ 6 (105) червень 2018 р.

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

виробляє великий типорозмірний ряд екструдерів моделі FE продуктивністю від 80 до 5000 кг сировини за годину.



Рис. 1 – Екструдер FE 500 фірми «Farmet» (Чехія)



Рис. 2 – Екструзійна лінія фірми «Farmet» (Чехія)

Екструдер – це пристрій, обладнаний шнеком, який проходить через закриту камеру, яка звужується і переходить у кінцеву форсунку. Корм, який надходить в екструдер, стискається шнеком та інтенсивно перемішується і розминається. У результаті тертя виділяється тепло, тому корм нагрівається. Ущільнений високим тиском корм у малому об'ємі камери одночасно нагрівається до необхідної температури. Усі необхідні процеси перетворення білків і пригнічення антипоживних речовин протікають завдяки тиску і температурі дуже швидко (упродовж кількох секунд).

До екструдерів фірма «Farmet» пропонує такі опції:

- механізми для формування води і додавання олії в екструдери;

- обігрівальний кондиціонер;
- різальна головка;
- охолодження і сушіння макухи.

Управління роботою екструдера може здійснюватися трьома варіантами:

- Classic – ручне управління;

- Clever – інтелектуальне управління з допомогою автомата PLC з налаштуванням режимів роботи через сенсорний екран;

- Clever Max – інтелектуальне управління з допомогою автомата PLC, налаштування режимів роботи через сенсорний екран, у тому числі з частотним перетворювачем на центральному приводі екструдера і з оптимізацією процесу екструзії.

Екструдери можна компоувати в екструзійні лінії,

The effective technology

**Farmet**

## Спеціаліст з переробки олійного насіння, рослинних олій і екструзії кормів

- Холодне і гаряче пресування
- Пресування з екструдерами
- Екструзія кормів
- Фільтрація
- Рафінація



EASY WAY TO HIGH QUALITY VEGETABLE OIL, PRESS CAKES, EXTRUDATES



АО Фармет  
Йиржинкова 276, 552 03 Ческа Скалице  
Чешская Республика  
e-mail: dtd@farmet.cz

[www.farmet.ua](http://www.farmet.ua)

загальна продуктивність яких визначається кількістю і типом використовуваних одиниць.

Коротка технічна характеристика екструдерів моделі FE фірми «Farmet» (Чехія)

№ п/п	Параметри марки екструдерів	FE 100	FE 250	FE 500	FE 1000	FE 4000
1.	Продуктивність	80-140	200-300	400-700	800-1400	3000-5600
2.	Привід (без опцій), кВт	15	22	55	110	370
3.	Габаритні розміри, мм					
	- довжина	1935	2300	2270	2300	3600
	- ширина	1015	1290	1390	1815	2500
	- висота	1765	1765	1362	1400	2300
4.	Маса, кг	435	770	1360	1500	3000

Екструзія корму забезпечує:

- руйнування структури (денатурація) білків – короточасне нагрівання від 84 °С до 128 °С від дії високого тиску в екструзії дуже ефективно міняє структуру білків (проходить їх денатурація), завдяки чому підвищується енергетична цінність корму;

- радикальне зниження вмісту антипоживних речовин і натуральних токсинів. Наприклад, у сої після екструзії значно знижується активність уреаз. У кормах

для моно-гастричних тварин понижується вміст інгібітора трипсину;

- стерилізацію корму – температура і тиск в екструдері надійно знищують усі бактерії, цвіль, небажані мікроорганізми і шкідників. Ріст цвілі і виділення мікотоксинів припиняється, що дозволяє продовжити строк зберігання;

- желатинування крохмалю. У процесі екструзії складні крохмалисті вуглеводи і цукри перетворюються в прості, що спрощує засвоюваність корму;

- механічне подрібнення – розширення корму на виході з екструдера приводить до внутрішнього руйнування структури матеріалу, чим полегшується його переварювання, і до збільшення поверхні, що сприяє прискоренню засвоєння поживних речовин у травному апараті;

- гомогенізація кормової суміші – в екструдері всі компоненти кормової суміші перемішуються. З допомогою формувальної матриці гранулам корму можна надавати різну форму, що часто використовується у виробництві кормів для собак та інших домашніх тварин. Умовою отримання і збереження бажаної форми гранул є правильний склад екструдату з достатнім вмістом речовин, які в'яжуть (частіше всього – крохмалю).

**Висновки.** Екструзія – один із найефективніших методів підготовки фуражного зерна до згодовування. Для реалізації екструзійного обробітку фуражного зерна може бути ефективно використано обладнання фірми «Farmet».

**Аннотация.** В статье приведена информация о конструкции и параметры оборудования для экструзии кормов производства фирмы «Farmet» (Чехия). Экструзия - один из самых эффективных методов подготовки фуражного зерна к скармливанию. Фирма «Farmet» производит и поставляет оборудование для сухой и мокрой экструзии. Сухая экструзия подходит для кормов, содержащих более 15% масла. Мокрая экструзия - это процесс, в котором корм, увлажненный водой, или насыщенный паром, нагревается и сжимается. Мокрая экструзия используется в переработке зерновых, бобовых и кормовых смесей, которые содержат небольшой процент влаги и жира.

**Summary.** The article gives information on the design and parameters of equipment for extrusion of feeds manufactured by Farmet (Czech Republic). Extrusion is one of the most effective methods of preparing fodder grain for feeding. The company "Farmet" manufactures and supplies equipment for dry and wet extrusion. Dry extrusion is suitable for feed that holds more than 15% of oil. Wet extrusion is a process in which the feed, water-saturated, or saturated steam, is heated and compressed. Wet extrusion is used in the processing of grain, legume and fodder mixtures that hold a small percentage of moisture and fat.

Стаття надійшла до редакції 20 червня 2018 р.